

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-308224

(43)Date of publication of application : 21.12.1990

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339

G02F 1/13

(21)Application number : 01-130660

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 24.05.1989

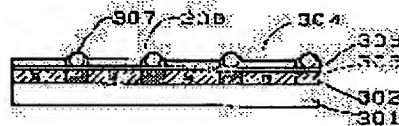
(72)Inventor : HORIGUCHI HIROSADA

(54) MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL ELECTROOPTICAL ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the display characteristics of the liquid crystal electrooptical element and to perform high-accuracy gap control by arranging spacers which are used to control the gap between two transparent base bodies selectively only between picture elements except at picture element parts.

CONSTITUTION: A base is coated with photosensitive acryl resin by a spin coating method, and the resin is patterned after being baked temporarily to form an acryl resin layer 306 on a black mask 305. Then mixed liquid of fluorocarbon and ethyl alcohol in which resin balls 307 as spacers are dispersed is applied on the base to distribute the resin balls uniformly on the surface of the base body. This base body is sandwiched between glass plates with superior flatness and heated while applied with pressure to fix the resin balls 306 in the thermoplastic acryl resin layer. The base which is thus formed is used to constitute an NTN mode liquid crystal electrooptical element of diagonal 12-inch size.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-308224

⑬ Int.Cl.³

G 02 F 1/1339
1/13

識別記号

5 0 0
1 0 1

庁内整理番号

7610-2H
8806-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)12月21日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 液晶電気光学素子の製造方法

⑯ 特 願 平1-130660

⑰ 出 願 平1(1989)5月24日

⑱ 発 明 者 堀 口 宏 貞 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶電気光学素子の製造方法

2. 特許請求の範囲

① 少なくとも透明電極を有する2枚の透明基体の間に液晶を挟持してなる液晶電気光学素子の製造方法において、前記2枚の透明基体の間隔を制御する為に用いるスペーサーを画素部を避け画素間のみに選択的に配置することを特徴とする液晶電気光学素子の製造方法。

② 前記スペーサーが樹脂ボールやガラスファイバー等を熱可塑性の樹脂の薄い層で前記透明基体の画素間に固定したものであることを特徴とする請求項1記載の液晶電気光学素子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は液晶電気光学素子の製造方法に関する。

〔従来の技術〕

従来の液晶電気光学素子はギャップ制御の為にシール剤に樹脂ボールやガラスファイバー等のスペーサーを混入させる他に、表示画面の面内にも樹脂ボールやガラスファイバー等のスペーサーを散布するのが普通であった。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、従来のギャップ制御方法で製造した液晶電気光学素子は表示画面の面内に散布されたスペーサーにより表示特性が低下してしまう問題があった。例えば樹脂ボールをスペーサーとして用いた場合樹脂ボールは液晶とは異なる光学的異方性を示すのでスペーサーから光漏れが生じる。また、スペーサーの周囲の液晶はスペーサーの存在による歪から光漏れが生じる。ガラスファイバー等をスペーサーとして用いた場合も同様の光漏れは生じる。これらスペーサーの存在を原因として発生する光漏れはコントラスト比を著しく低下させてしまう。この漏れ光を低減するために着色した樹脂ボールのスペーサーも市販されているがスペーサー周囲の光漏れをなくすることはできず根本

的な解決はできない。特にSTNモードや本出願人が先に提案した(特願昭62-121701等)NTNモードの液晶電気光学素子はギャップ剤を核としてストライプトドメイン等の配向不良が発生しやすいため先に述べた光漏れの問題とともに表示特性の向上の大きな障害となっている。このような問題を解決するために表示画面の面内に樹脂ボールやグラスファイバー等のスペーサーを散布する代わりに感光性樹脂をパターンニングして線間にスペーサーを形成する方法も提案されているがスペーサーとして十分な強度を得られないため精度の高いギャップ制御を行うことは困難であった。そこで本発明では、線間に形成した熱可塑性の樹脂層に樹脂ボールやグラスファイバー等のスペーサーを固定させることでスペーサーを画素から避け画素間のみに選択的に配置することによって、液晶電気光学素子の表示特性を向上しかつ精度の高いギャップ制御を可能とすることを目的とするものである。

電気光学素子は表示特性を低下させることなく精度の高いギャップ制御ができています。

以下第3図(a)～(d)を用いて本実施例を詳細に説明する。

第3図(a)は透明基体301の上にカラーフィルター層302とカラーフィルターの保護層303と透明電極304を形成した基体である。カラーフィルター層302は赤緑青の3色のカラーフィルターの他それぞれの色の間には遮光部としてのブラックマスク305を有する。まず、この基体上に感光性アクリル樹脂をスピンコート法で塗布し、仮焼成のあとパターンニングして第3図(b)の如くブラックマスクの上に膜厚約1.5 μ mのアクリル樹脂層306を形成した。

次に、この基体上にスペーサーとしての樹脂ボール307を分散させたフロンとエチルアルコールの混合液を散布して第3図(c)の如く基体の表面に樹脂ボールを均一に分布させた。次に、この基体を平坦性に優れた硝子板の間に挟んで2、

[課題を解決するための手段]

本発明の液晶電気光学素子の製造方法は、少なくとも透明電極を有する2枚の透明基体の間に液晶を挟持してなる液晶電気光学素子の製造方法において、前記2枚の透明基体の間隔を制御する為に用いるスペーサーを画素部を避け画素間のみに選択的に配置することとを特徴とする。また、前記スペーサーが樹脂ボールやグラスファイバー等を熱可塑性の樹脂の薄い層で前記透明基体の画素間に固定したものであることを特徴とする。

~~も作用する~~

以下、実施例により本発明の詳細を示す。

[実施例]

(実施例1)

第1図は本発明の一実施例として、液晶電気光学素子の画素と線間部分の拡大図である。ここで、101は画素部であり、102は画素間、103はギャップ制御のための樹脂ボールである。樹脂ボール103は画素部101には存在せず画素間102のみに分布している。このため、この液晶

0kg/cm²の圧力をかけながら180℃に加熱して2時間保持した後圧力をかけたまま徐冷した。樹脂ボール308は熱可塑性のアクリル樹脂層にめり込んだまま固定された。

次に、この基体の表面を洗浄すると第3図(d)の如くアクリル樹脂層に固定されていない樹脂ボールを取り除くことができた。このように画素間のみにスペーサーを配置することができた。

アクリル樹脂層に固定された樹脂ボールは、後の配向処理のプロセス、すなわち配向剤の塗布やラビングを行っても98%以上残残り精度の良いギャップ制御を行う上で問題はなかった。

このようにして作成した基体を用いて、対角12インチのNTNモードの液晶電気光学素子を作成したところ、この液晶電気光学素子の表示特性はコントラスト比1:56が得られた。従来の方法で同様な液晶電気光学素子を作成したときのコントラスト比1:35と比べ表示特性を大幅に向上させることができた。また対角12インチという大きさにもかかわらず±0.02 μ mのギャ

ップ制御ができた。

以上実施例を述べたが、本発明は以上の実施例のみならず、広く電気光学素子のギャップ制御に応用が可能である。

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、簡単な方法で液晶電気光学素子の表示特性を向上しかつ精度の高いギャップ制御を可能にするという効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の液晶電気光学素子の製造方法で作成した、液晶電気光学素子の画素及び画素間を示す図。

第2図は従来の液晶電気光学素子の製造方法で作成した、液晶電気光学素子の画素及び画素間を示す図。

第3図(a)～(d)は本発明の実施例1にお

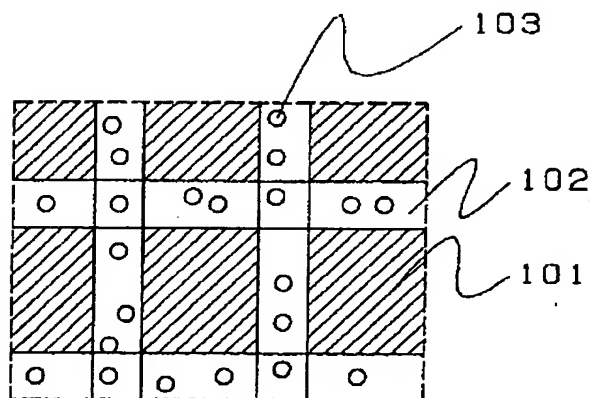
ける工程を示す図。

101……画素部
102……画素間
103……樹脂ボール

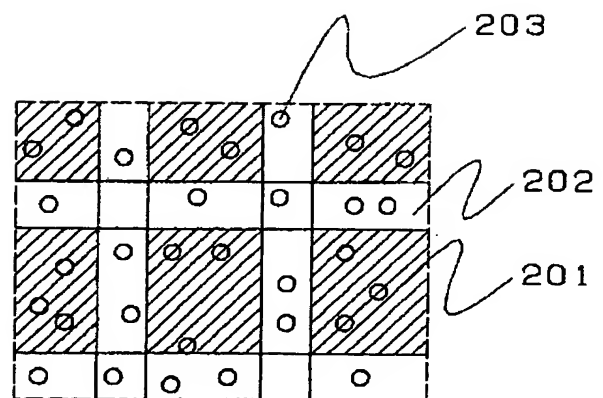
201……画素部
202……画素間
203……樹脂ボール

301……透明基体
302……カラーフィルター層
303……保護層
304……透明電極
305……ブラックマスク
306……アクリル樹脂層
307……樹脂ボール

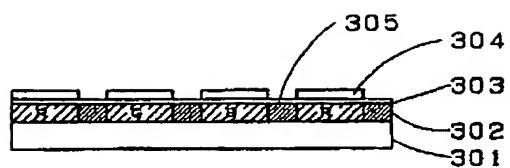
以上



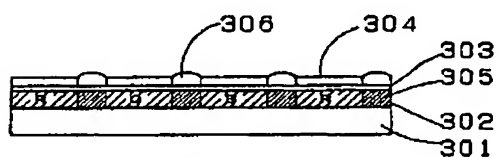
第 1 図



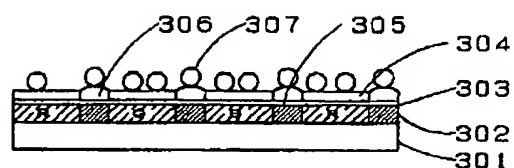
第 2 図



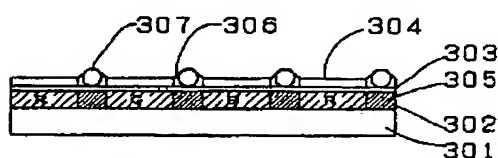
第 3 図 (a)



第 3 図 (b)



第 3 図 (c)



第 3 図 (d)